

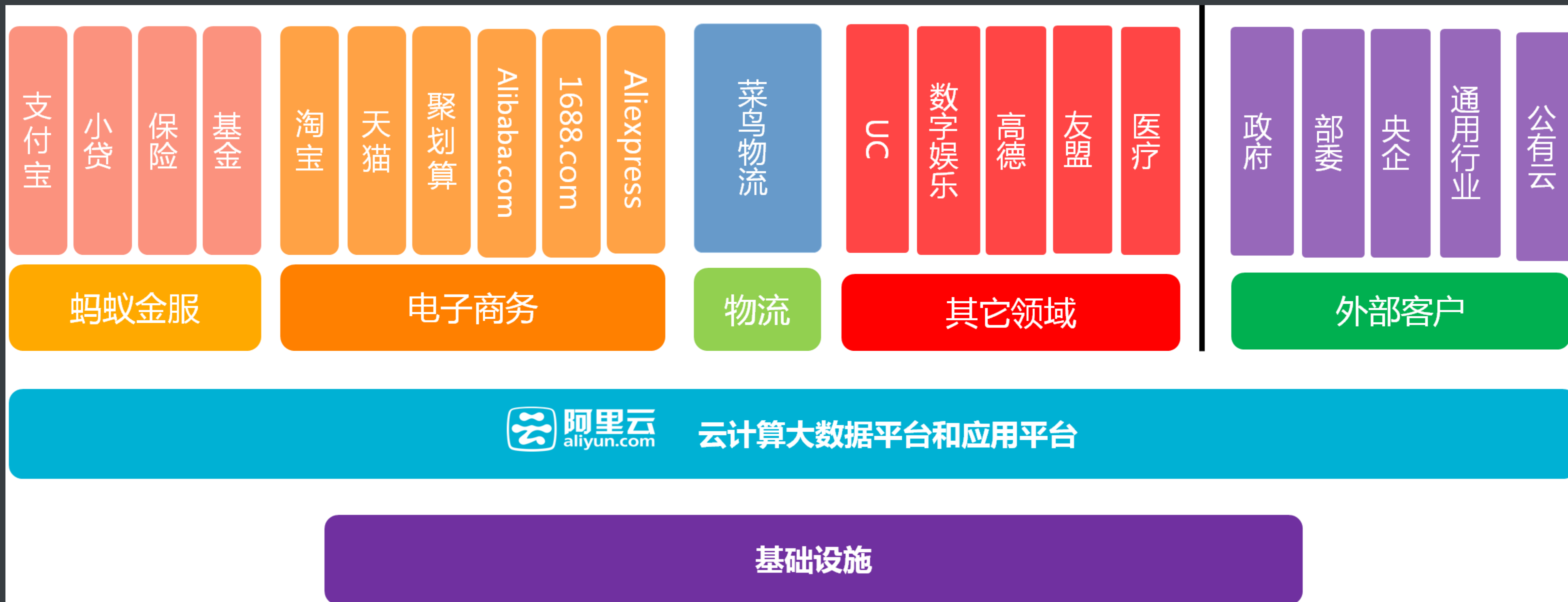
智慧港口 - 阿里云解决方案

阿里云企业业务事业部

阿里云介绍 -1

阿里巴巴集团30多个事业部、100多家子公司

190万+外部客户



阿里云介绍 -2

阿里云处于国内公共云服务商绝对领先地位



Source: Forrester

No.1 阿里云

No.2 amazon web services

No.3 Microsoft Azure

使命



为了无法计算的价值
More than just Cloud



愿景



成为全球云数据大计算的领导者



核心竞争力

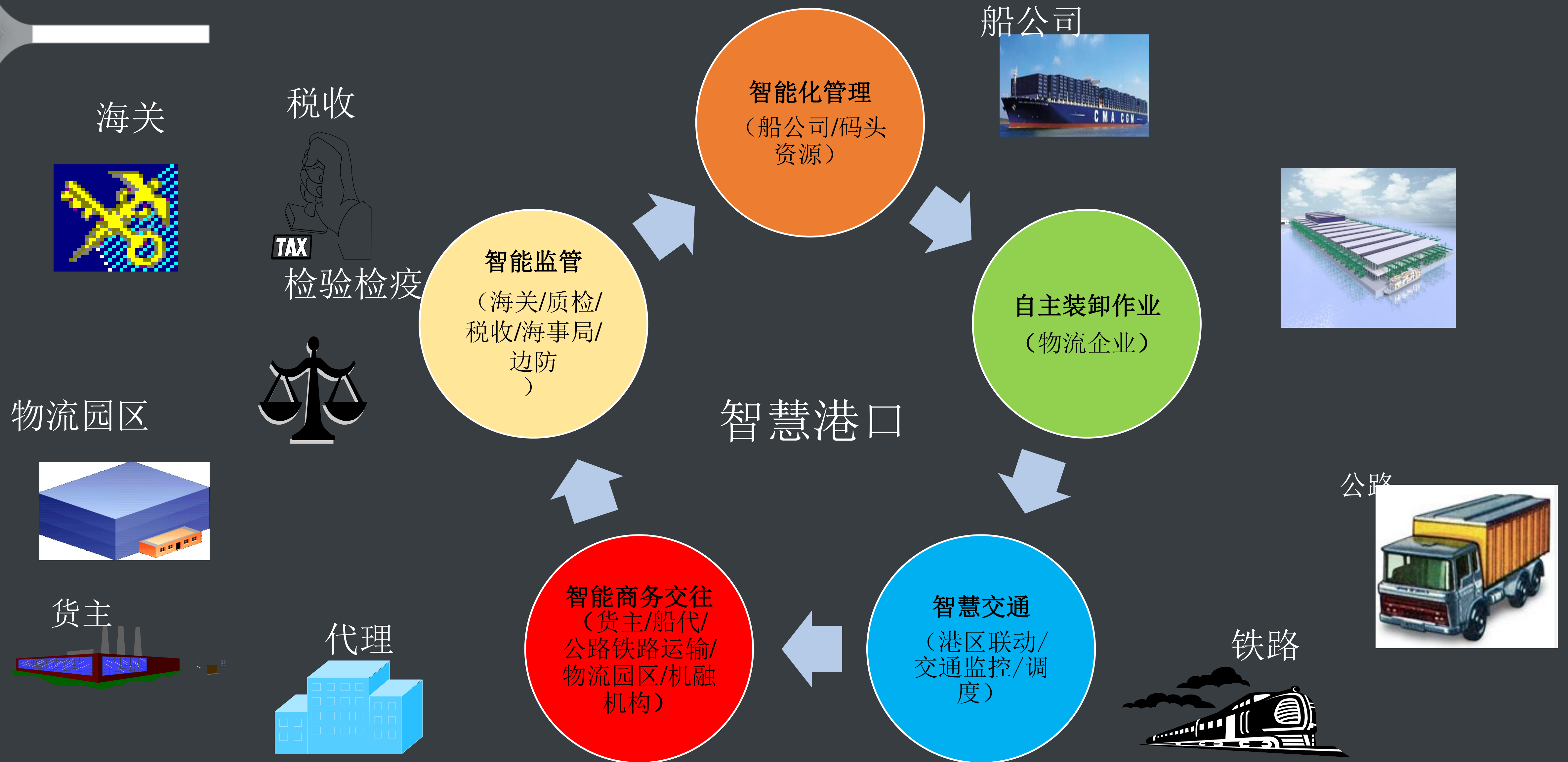
- 数据智能
- 互联网化微服务
- 世界级网络安全防护
- 全球能力网
- 携手全球领先的SAAS服务商
- 高速增长的云市场

智慧港口定义

智慧港口是港口发展新理念和科技催生的新概念：

- 以信息物理系统为结构框架，通过高新技术的创新应用，使物流供给方和需求方共同融入集疏运一体化系统；
- 极大提升港口及其相关物流园区对信息的综合处理能力和对相关资源的优化配置能力；
- 智能监管、智能服务、自动装卸成为其主要呈现形式，并能为现代物流业提供高安全、高效率和高品质服务的一类新型港口。

智慧港口一体化运行经营管理战略



各层级对智慧港口建设的要求

决策层关键指标，及时调整运行、经营战略。

管理层需要获取和解读数据，快速调整运行、经营、管理战术。

日常业务操作需求，直接获得综合信息及分析内容以提高操作效率。

关注核心：能力分析与管理 决策层



全面的视角

实时分析/趋势分析/预测推演



关注核心：运营管理有效性 管理层



统一的视角

实时告警/级联分析



关注核心：流程有效性 执行层



具体的视角

实时监控/数据交互发布/报表上报



智慧港口建设面临的挑战-数据

现象

数据不全

- 现场数据的全面数字化，只采集了一些基本的业务数据，还有很多数据没有进入系统；需要依托于物联网、远程传输网络以及数据集成管理；
- 设备操作数据；
- 港区地形数据；
- 物流数据；
- 仓储数据；
- 危险品运输数据等等；

数据不及时

- 船公司物流数据；
- 货物进出港数据在当日运行日报中体现；
- 港区交通数据；
- 无序装卸货和人工调度等影响港区效率；

数据分散

- 分散的IT系统建设，形成数据孤岛，对支撑港口生态化难度大；
- 各系统独立运作，数据运营手段缺乏，加大整体决策难度；

解决之道：智能的港口数据中心

数据整合层：

所有来源于各业务系统的明细数据，根据业务与数据标准，在数据整合层按机场各业务主题域进行匹配、整合，并生成集成汇总数据进行存储，为机场数据应用奠定良好基础。

质量管理
先规则
居质量

数据表管理
元数据管理
数据管理

数据主题层：

面向主题构建各业务分析域的数据应用基础，扩展的智能分析能力支持运行监控指挥、统计分析决策、财务收费分析等业务应用。

资源管理

安检信息

汇聚层

船代信息

客户信息

整合层

主题层

装卸保障主题

仓储服务主题

资源管理

流服务

务管理

数据汇聚层：

具备大数据的接入能力：采用ETL工具调度程序、数据库任务作业、企业服务总线（ESB）等多种模式，以XML消息、Web Service服务、数据库表、文件导入等多种方式进行数据接入或输出。

视频

音频

其它

数据应用层：

通过构建各类OLTP与OLAP应用访问门户，将应用分析层上构建的各类数据应用通过统一或各自的平台展现给公司各类用户。主要包括信息展现与人机交互、信息发布等。

数据治理和运营

数据应用

智能数据中心的定位

运行体系

承担运行数据接入、整合、集成、交互职能。构成全业务流程运行视图，拓展各类运行监控与运行业务应用，如地控、调度、资源优化、监控预警、协同指挥决策、应急、权威数据发布等。

服务体系

承担综合服务数据接入、整合、集成、交互职能。构成全业务流程服务视图，拓展各类服务型应用，如各运行主体服务信息发布等。

经营管理体系

承担经营辅助决策支持职能。构建涵盖机场航空与非航业务各类统计、分析、报表、数据报送等辅助决策支持应用，提供财务结算、对账、经营绩效管理数据支撑。

其他角色拓展

承担港口金融、各区域节能减排、物流园等一系列社会公共职能拓展。

大平台战略

“业务管理操作平台” + “业务数据整合中心” + “业务数据交换中心” + “决策支持中心”

焦点应用1：指挥和监控大屏

• 港口各资源进行实时监控：

• 实现港口各区域(装卸、仓储、安检、货物提取、公铁联动等)流量实时监控

• 实现各监控区域超容预警与告警

• 实现区域相关设备资源实时监控

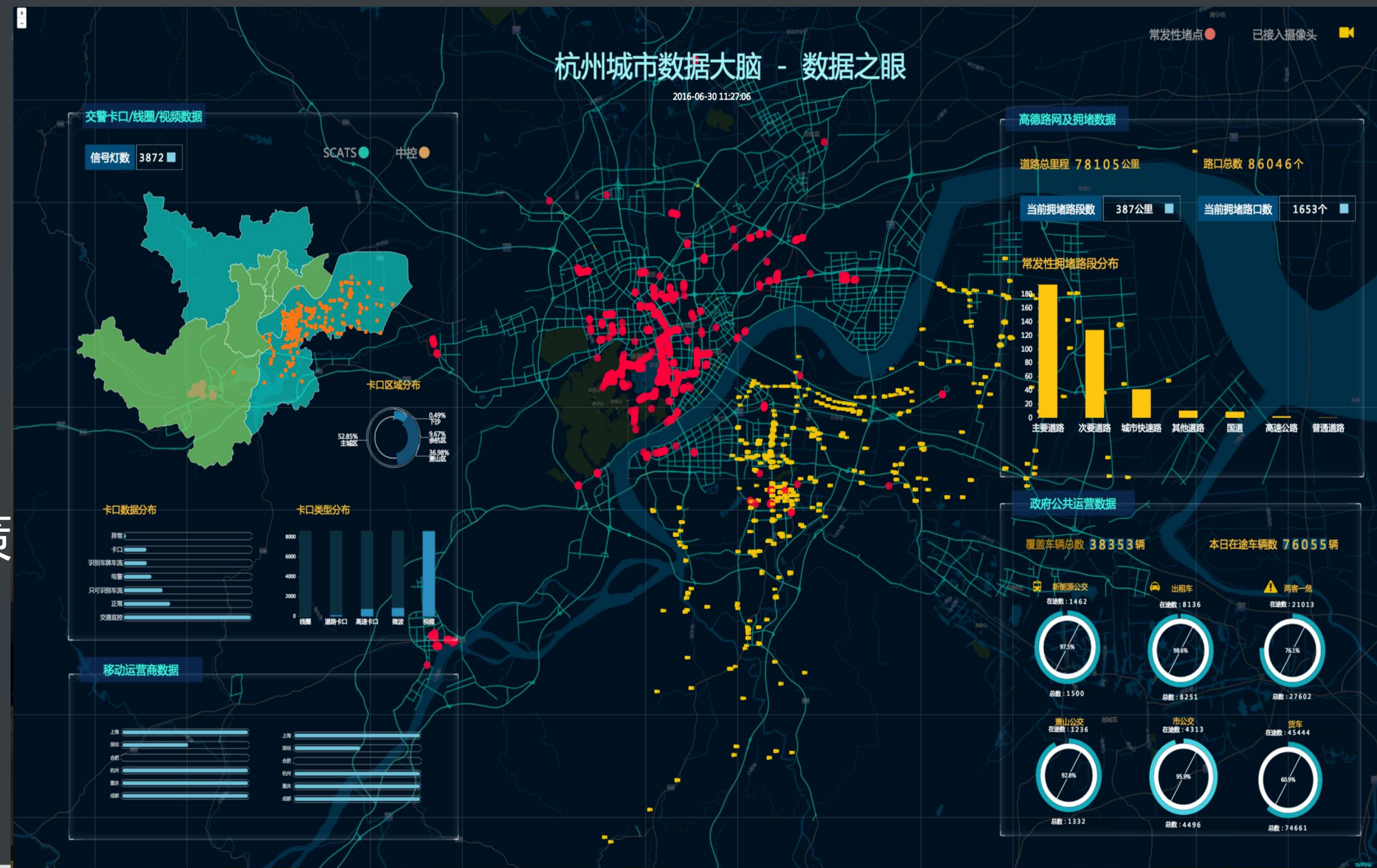
• 展现设备当前状态

• 展现资源和设备相关使用时间数据

• 实现设备资源告警

• 为资源分配系统提供直观的辅助决策

10



焦点应用2: 港口物流电商系统

用户



货主



货代



船代



报关



港口

终端

桌面终端



移动终端



呼叫中心



平台应用

决策层

决策支撑

管理层

港口集团运营管控

港口业务部门运营管理

交易层

干散货交易

集装箱交易

油品交易

.....

共享服务平台

用户中心

货主
货代
船代
码头

货物中心

干散货商品
集装箱商品
油品
矿砂

交易中心

订单管理
交易规则
交易状态
配置化管理

评价中心

评价管理
评价分析
评价撤销

合同中心

合同生成
合同管理
合同取消

支付中心

小额支付
大额支付

客服中心

咨询
投诉
客服评价

其它

共享技术平台

分布式服务框架

分布式消息中间件

分布式缓存

分布式数据库

大数据分析

资源平台

资源服务

支撑保障体系 | 标准规范、治理管控、信息安全

公有云应用服务

公有云

焦点应用3: 港口金融生态系统 - 海关报关风控税控

DTBoost提供了一套支撑海关大数据应用的敏捷开发套件，在标签体系的数据整合与针对业务优化的开发引擎之上，能够快速搭建大数据应用



焦点应用4：交通物流调度解决方案概览



焦点应用4 - 交通物流调度解决方案概览

强大的优化计算功能

- 能从多种车辆中选择最适合的车辆来装载货物。
- 考虑各种客户约束条件的同时进行优化计算。
- 要求计算速度、追求优化结果等，为满足各种客户的需求，提供多种优化算法。
- 可灵活调整约束条件，货物·车辆信息等，并按照调整后条件和信息再次进行优化计算。

实现人机协同作业

- 通过系统确认装载结果，可以在车辆间任意调整装载货物。
- 可以指定调整后的车辆，再次进行优化计算。
- 通过交叉合计功能查看容积率，重量率，对指定的车辆再次进行优化计算。

学习熟练者经验和知识

- 该系统提供了能够简单做成各种Block的功能，熟练者可以手动按照自己的想法来修改自动计算结果。
- 将熟练者手动修正的摆放结果作为原型登录，供下次计算参考，无需对同一摆放方法进行再度修正。同时可以继承熟练者的经验。

焦点应用5 - 港区交通联动

交通信息服务平台

实时监控，快速出警

异常堵点影响范围实时分析

异常堵点全局分布

高德地图 omop.com

1 朝阳外大街
发布时间:13:24, 拥堵状态
时速6公里/小时, 拥堵0.8公里, 持续34分钟

2 朝阳外大街
发布时间:11:54, 趋向疏通状态
时速14公里/小时, 拥堵1.1公里, 持续34分钟

3 朝阳外大街
发布时间:12:54, 拥堵状态
时速14公里/小时, 拥堵0.6公里, 持续34分钟

4 朝阳外大街
发布时间:13:04, 趋向严重状态

卫星 路况 缩放 全城概览

交警互联网+高德地图APP

管制信息发布

躲避拥堵

违章高发预警

中国移动 E 11:49

公告-7月21日
限速1.3公里-江汉一桥分...
武汉交警

江岸区
江汉区
口区

2公里

躲避拥堵 不走高速 避免收费

前方路况 电子眼 路口直行

30分钟 15.5公里

方案2 35分钟 20.2公里

中北路→欢乐大道→二环线
红绿灯12个 打车约51元

GPS定位中
请行驶至开阔地带

高德地图

焦点应用6：到港有序

到港时间预测

根据船舶到港申报信息，结合AIS对船舶到港的时间、货物运载量、相应的装卸船工作量和机械使用需求，对船舶进港时间和停泊时间做出预测。

船舶进出港计划优化

根据已知的船舶到港计划、作业计划，预测港口拥堵情况，合理安排到和港口的使用。

海事巡逻检查管理

根据船舶信息详细记录（违章、安全检查、货物等信息），对船舶进行登记划分决定是否进行安全检查，缩短进港时间

焦点应用7：近港可疑船只洞察



- 实时监控指定海域船只。
- 提前预测可疑船只并进行显著标示与报警。
- 标示异常发生点及时间以及船体当前位置。

方案概要

- 通过对海关缉拿走私船的历史航行轨迹，分析其行为模式如是否违背最短路径原则（航向突变）、长时间异常停留等，对可疑船只进行监控并提前预警。

业务价值

- 降低走私带来国家利益损害。
- 提升海上缉私效率。

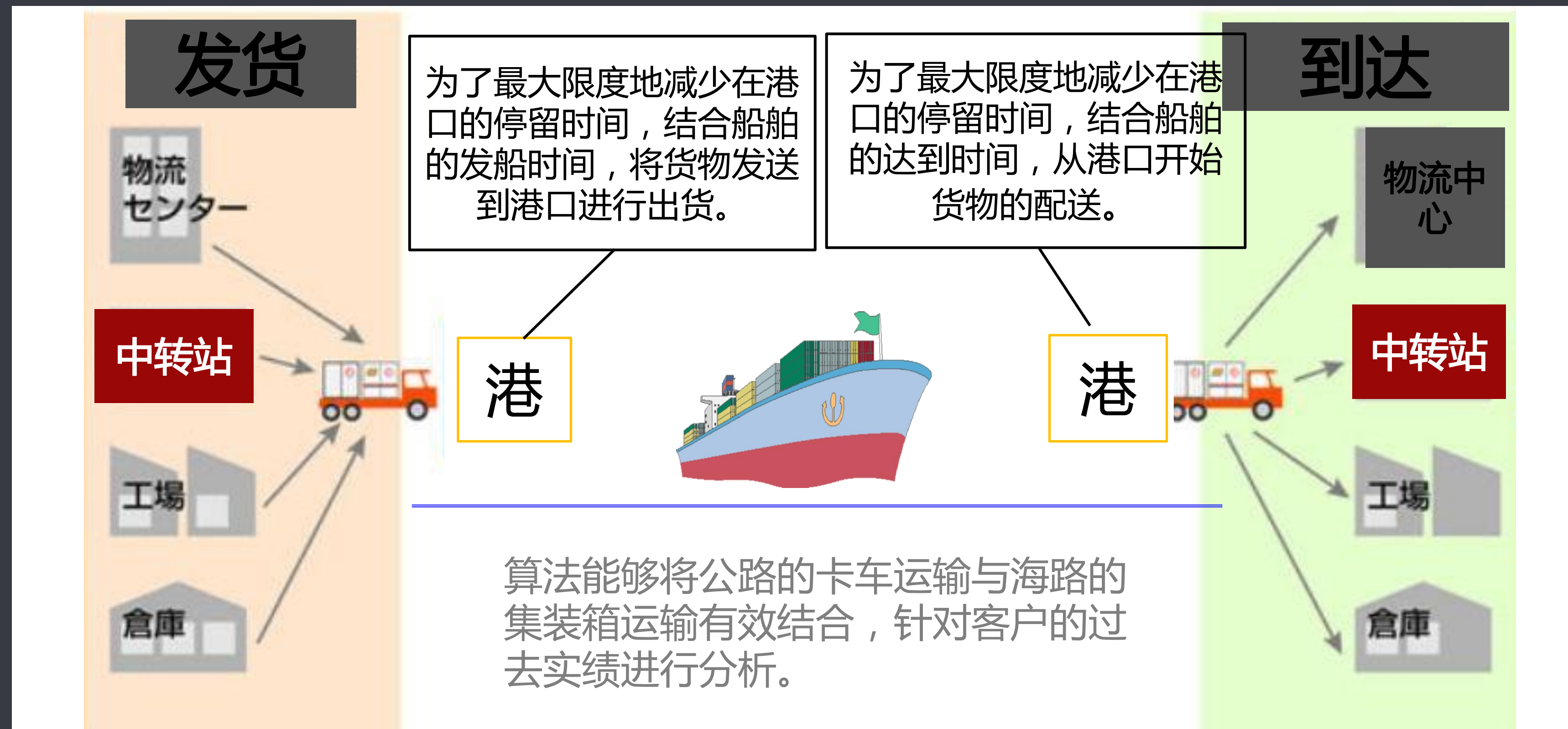
方案意义

- 天眼，天网恢恢疏而不漏。
- 海上缉私，大数据+人工智能。
- 积极响应并呼应国家十三五天地一体化信息网络、遥感卫星商业化应用、全球海洋立体观测系统三大项目。

方案步骤

- 预研：海关给出目前走私船的AIS开关情况，分析可行性。
- 设计：海关给出历史走私船编号，阿里结合全球AIS历史数据对走私船进行机器学习，分析其行为模式。
- 工程：开发海上缉私算法，并结合可视化进行实时监控预警。

焦点应用8：海路与公路、铁路联运

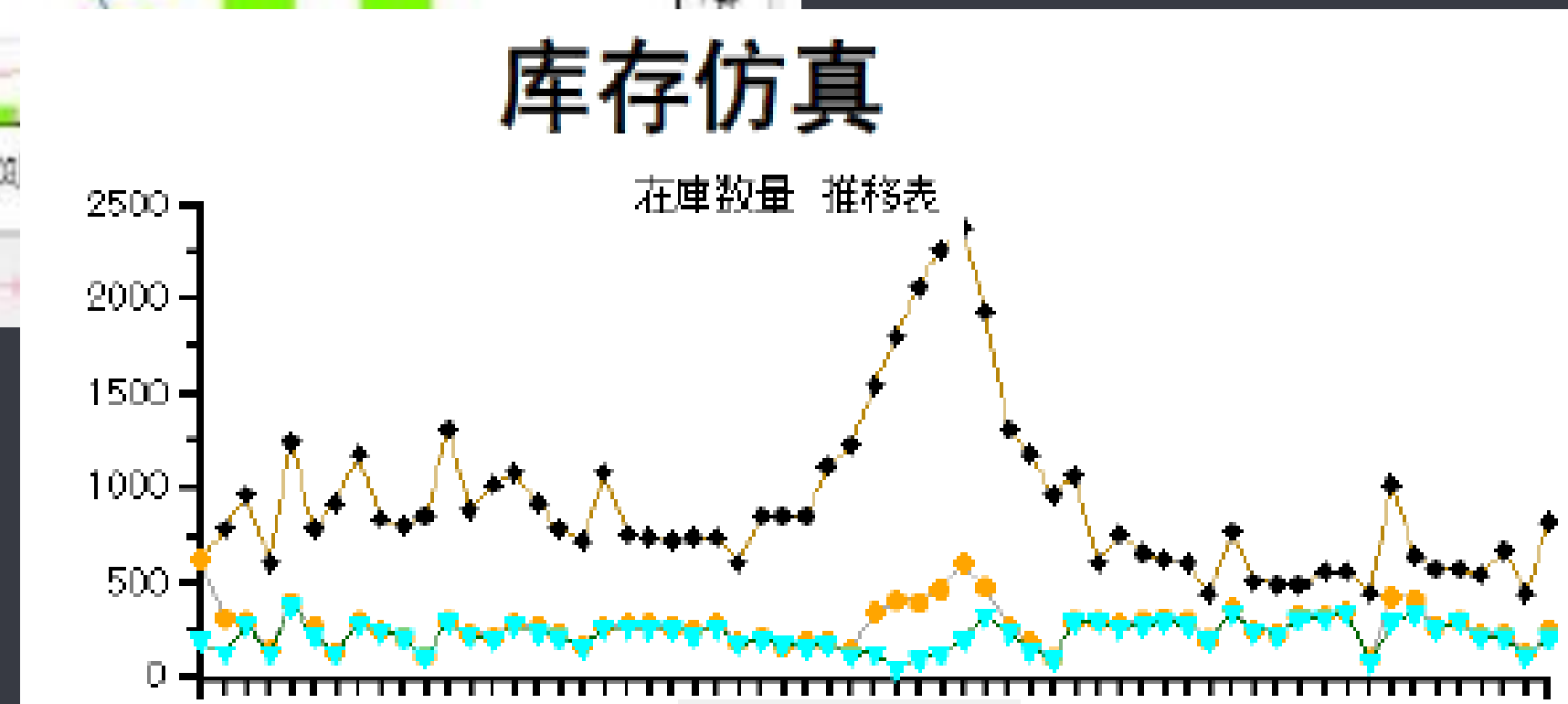
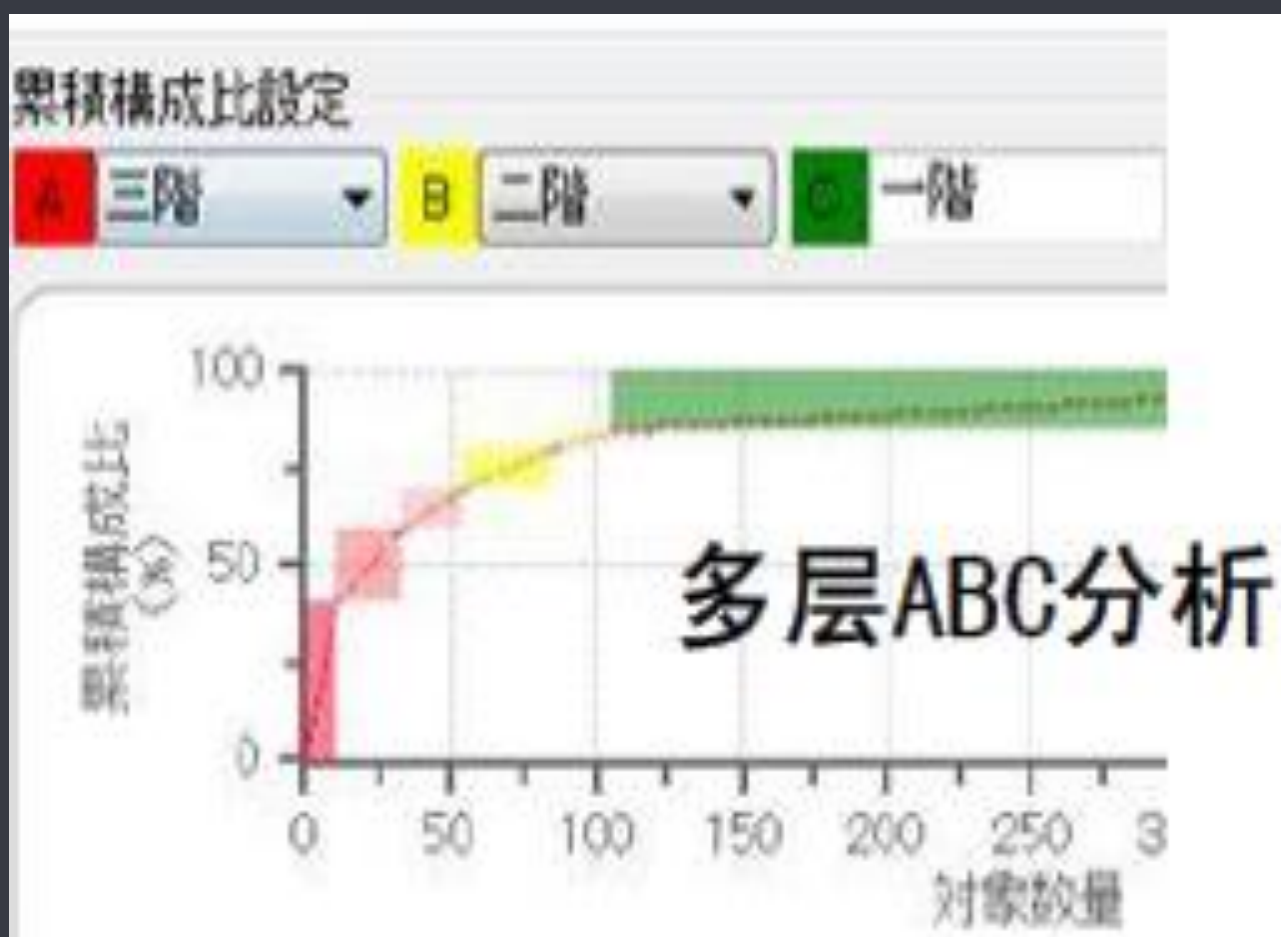


海上运输凭借其规模大·距离远·成本低的特点在国内外广为使用。尤其是对于体积和重量都较大的货物，海上运输是最佳的选择。同时，海上运输不能独立存在，需要公路卡车运输的配合。有时还需要铁路运输的配合。在采用多种运输方式时，如不进行优化设计，则不但会增加运输成本，库存成本也将增加。组合优化算法引擎是其核心。支持地区间陆上运输的全部功能。同时还开发出了卡车（陆上）与集装箱（海上）连动的配送算法。

焦点应用9：港口设备智能诊断与评估&备件备货库存优化

介绍

1. 通过网络与运行数据分析对设备的状态进行监测，当出现异常时分析其产生的原因、部位和严重程度，并预报其发展趋势；
2. 历史数据和消耗预测的基础上，对库存进行分析和优化，包括多层ABC分析、库存周转率分析、库存仿真，最终确定各类商品合理的库存数量。
3. 根据不同货物的消耗量和消耗频率，确定其类别（A/B/C），对不同类别，采用不同的库存策略。通过阿里云高性能计算平台的仿真模拟计算，最终确定合适的库存量，使得：
 - 在控制库存量的前提下，尽量避免缺货。
 - 一旦预测到即将缺货，及时从就近仓库或网点调拨。



More...

装卸成本综合分析

智能场地计划

智能泊位计划

港区绿色能源管理

业务联动

物流商户精准营销
和引流

财务开账与经营收费
应用

港区热点直播

危险品运输管理

港口无人区识别

小结

- 实现智慧港口的核心是具备智能化的大数据平台。
- 支持智慧港口商务创新是互联网对外服务框架。
- 阿里强大的平台架构和算法能力可以为智慧港口的建设提供核心能力。